

РОЗВИТОК ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ПОЛІТЕХНІЦІ

© Федасюк Д.В., Озірковський Л.Д., 2016

В статті представлено розроблення та впровадження високотехнологічного інформаційного середовища, яке суттєво збільшить різноманітність форм одержання знань та умінь, необхідних для ефективної професійної та соціальної діяльності майбутніх фахівців. В даній роботі представлено особливості розробки та впровадження такого середовища з врахуванням не тільки чисто технічних та педагогічних аспектів і специфіки навчального закладу, а й з точки зору забезпечення сталого розвитку на невідворотності досягнення результату.

Ключові слова: дистанційне навчання, системи електронного навчання

The paper presents the development and implementation of high-tech environment that will significantly increase the diversity of obtaining knowledge and skills necessary for effective professional and social activities for future professionals. This paper presents the features of the development and implementation of such an environment, taking into account not only the purely technical and educational aspects and the specific institution, but also in terms of sustainable development to achieve certainty of outcome.

Keywords: distance education, learning management system

Вступ. Засоби дистанційного навчання є одним з важливих та ефективних інструментів в освітній діяльності сучасних університетів. Їх застосування дає змогу адекватно враховувати в освітньому процесі вимоги сучасного суспільства, а саме: мобільність молоді та глобалізацію економіки, що проявляється у практичному стиранні кордонів, створенні можливостей здобувати освіту у будь-якій точці світу, взаємному проникненні наукових шкіл, русі науки та освіти в бік міжнародної кооперації.

Актуальність проблеми. Особливістю навчального процесу в технічному вищому навчальному закладі (ВНЗ) є постійне збільшення кількості інформації, яку потрібно засвоїти студенту за семестр, що пов'язано з стрімким розвитком сучасних технологій. Це тягне за собою збільшення об'єму більшості дисциплін

за рахунок додавання нових розділів, введення нових дисциплін, переміщення дисциплін із старших курсів на молодші тощо. А це все збільшує аудиторне навантаження як на студента так і на викладача. Просте перенесення частини об'єму дисципліни на самостійну роботу тільки ускладнює проблему, оскільки без застосування додаткових організаційних заходів з моніторингу такої роботи вона перетворюється на пасивне виконання завдань без чіткої мотивації до цього з боку студента і формальне оцінювання цієї роботи викладачем.

Разом з цим, постійне наростання інформації потребує неперервної модифікації, починаючи від навчальних планів, навчальних програм і закінчуючи методичним забезпеченням, що вимагає значних часових та матеріальних затрат на їх переробку, підготовку та видавництво.

Тому актуальним є використання сучасних інформаційних технологій та засобів для підтримки навчального процесу у ВНЗ. Одним з різновидів таких засобів є системи дистанційного навчання (СДН).

Використання СДН для підтримки навчального процесу широко застосовується як за кордоном так і в Україні [1–4]. Однак переважна більшість СДН орієнтована на дистанційну, заочну чи екстернатну форму навчання [5, 6], і в окремих випадках на стаціонарну.

В [7] зазначається, використання СДН у в університетах не обмежується тільки для чисто дистанційного або онлайн навчання, а в перспективі вони будуть інтегруватися в гібридні веб-орієнтовані середовища навчання. Крім того, використання СДН дозволяє підвищити мотивацію до навчання, розвиває критичне мислення і навички спільної (командної) роботи та кооперації у студентів [8].

В дослідженні EDUCAUSE Center for Analysis and Research [9] зазначається, що в США 99% університетів використовує СДН і 83% студентів активно ними користуються, причому 56% студентів використовують СДН для вивчення більшості або й усіх дисциплін. Підвищення ефективності навчання зазначають 74% викладачів і 71% студентів. Крім цього, 60% факультетів зазначають, що застосування СДН є для них критично необхідним: для ІТ спеціальностей застосування СДН в процесі навчання сягає 97%, а для не-ІТ (механіки, електрики, будівельники тощо) – 47%. Автори дослідження прогнозують, що глобальний ринок СДН систем на 2018 рік буде становити 8 млрд. доларів США, а основними вимогами до СДН будуть їх гнучкість, сумісність з іншими інформаційними системами, мати реалізацію на мобільних пристроях, а також мати дружній інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який легко персоналізується.

Тому в Національному університеті «Львівська політехніка» постала задача розробки інформаційного середовища (ІС) для підтримки всіх форм навчання і в першу чергу стаціонарної.

Реалізація віртуального навчального середовища Львівської політехніки. В Національному університеті «Львівська політехніка» розроблено і впроваджено ІС, яке отримало назву Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки (<http://vns.lp.edu.ua>) [10,11]. Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки (ВНС ЛП) реалізовано у вигляді веб-сайту, який є доступний як з мережі INTERNET так і з локальної мережі університету.

Структура ВНС ЛП є деревовидною. В корені дерева є навчально-наукові інститути. В кожному інституті відображені спеціальності, за якими здійснюється підготовка фахівців. В межах кожної спеціальності реалізовано навчальні плани у вигляді переліку дисциплін, розбитих по курсах.

Розміщена на веб-сайті (<http://vns.lp.edu.ua>) електронна є структурованим набором електронних навчально-методичних матеріалів, підготовлених автором модуля (лектором), а також навчальних та контролюючих засобів, що функціонують з використанням стандартних компонентів і сервісів.

Стандартизація типової структури навчальної дисципліни. Для стандартизації структури електронної дисципліни у Національному університеті Львівська політехніка розроблено «Положення про електронні навчальні видання», яке містить чіткі вимоги до структури навчальної дисципліни і процедур проведення експертизи навчальних матеріалів, що входять у її склад.

Згідно Положення в межах електронної дисципліни матеріал розбито на порції - змістові модулі, кількість яких відповідає кількості тем визначених в навчальній програмі. Кожен змістовий модуль має наступну структуру: теоретичний матеріал (конспект лекцій з кожної теми), контрольні завдання та запитання, індивідуальні завдання з методичними вказівками та прикладами виконання, лабораторний практикум (методичні вказівки або інструкції), автоматизовані тести для оцінки вивченого матеріалу змістового модуля та для самоконтролю знань студентами. В результаті практичної апробації встановлено, що теоретичний матеріал найбільш доцільно робити у HTML - форматі, оскільки для його перегляду достатньо будь-якого Інтернет-браузера і не потрібно спеціалізованих програм-переглядачів. Разом з цим цей формат дає змогу під'єднати глосарій до тексту лекції. Лекції, які містять багато складних

формул доцільно робити в PDF-форматі. Матеріали лекції, передбачені для завантаження студентами найкраще виконувати у форматі PPT чи PDF.

Крім текстових матеріалів тут розміщують різноманітні графічні матеріали (структурні схеми, таблиці, фотографії тощо) та відео-матеріали в будь-якому форматі.

Для організації контролю знань студентів та самоконтролю в кожній дисципліні передбачено тести. Тести повинні забезпечувати проведення поточного, підсумкового контролю та самоконтролю вивченого матеріалу. Причому є можливість виконувати завдання у вигляді текстового опису чи файлу і результат надсилати викладачу, що є актуальним для багатьох гуманітарних та технічних дисциплін.

Розроблення засобів мотивації викладачів щодо наповнення середовища та модифікація нормативної бази університету. В процесі впровадження ВНС ЛП було виявлено дві групи чинників, які не сприяють наповненню ІС. Перша група – це недостатня кваліфікація викладачів в галузі СДН та відсутність досвіду самостійного створення електронних дисциплін, друга група – це проблема визнання електронних дисциплін методичними працями, обов'язкова наявність дисциплін у ВНС ЛП у кожного викладача та матеріальна зацікавленість у створенні якісних електронних дисциплін.

Першу групу проблем вирішено наступним чином – підготовлено групу викладачів-інструкторів та організовано постійно діючі курси підвищення кваліфікації для викладачів. В результаті завершення курсів кожен викладач повинен підготувати електронну дисципліну в повному обсязі. За 2009-2016 роки підвищило кваліфікацію понад 600 викладачів університету. Для обміну досвідом організовано щорічну загальноукраїнську науково-практичну конференцію «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі», участь у якій беруть не тільки працівники Львівської політехніки, а працівники більшості провідних ВНЗ України. Також організовано видання Вісника Національного університету «Львівська політехніка» серії «Інформатизація вищого навчального закладу», який з 2015 року є фаховим виданням.

Для вирішення другої групи проблем та захисту авторських прав викладачів розроблено «Положення про електронні навчальні видання», яке стандартизує структуру електронної дисципліни та дає механізм визнання електронних ресурсів, розміщених у ВНС ЛП як методичних праць з видачою відповідного сертифікату автору чи авторському колективу. Розміщення сертифікованої електронної дисципліни в повному обсязі прирівняно до навчального посібника. Викладач який отримав сертифікат отримує

матеріальне заохочення у вигляді премії. Наявність сертифікату є обов'язковою умовою у Львівській політехніці при заміщенні посад доцента чи професора або отримання вченого звання.

Таким чином, в результаті вирішення вищезазначених проблем на вересень 2016 року у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки розміщено 1893 сертифікованих навчальних дисциплін. Кількість несертифікованих дисциплін, розміщених у ВНС ЛП, перевищує 2000.

Подальший розвиток Віртуального навчального середовища Львівської політехніки. Для підвищення якості методичного забезпечення навчальної дисципліни, на сьогодні, є недостатнім наявність текстових, графічних чи навіть окремих відео та аудіо матеріалів. Для повноцінного дистанційного навчання актуальним є наявність відеолекцій, причому не лише в офлайн, але і в онлайн режимі. Якщо на перших порах ВНС ЛП використовувалось як інформаційна підтримка традиційного навчального процесу для студентів всіх форм навчання, то з розвитком інформаційно-комунікаційної інфраструктури університету [11] постала можливість доповнити ВНС ЛП засобами інтерактивного дистанційного проведення занять. Модульність ВНС ЛП дає змогу інтегрувати в електронні дисципліни, практично без жодних труднощів, віртуальні класи систем Adobe Connect чи OpenMeeting. Це дозволяє в режимі відео-конференції чи вебінару проводити повноцінне аудиторне заняття, здійснювати як усне так і письмове опитування, викликати студентів до дошки.

Особливо ефективним є використання цих засобів для організації повноцінних лекційних і практичних занять для студентів-заочників, які навчаються в Навчально-консультаційних центрах Львівської політехніки у Чернівцях, Хмельницькому, Хусті, Володимир-Волинському.

Висновки. Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки є високотехнологічною системою, що поєднує в єдине ціле систему дистанційного навчання та інфокомунікаційну інфраструктуру університету.

Структура ВНС ЛП є орієнтованою на студента і базується на навчальних планах спеціальності з їх деталізацією до рівня навчальних дисциплін. Така структура дає змогу без значних затрат модифікувати віртуальне середовище як при зміні навчальних планів так і при зміні номенклатури спеціальностей.

Вибір стратегії наповнення дисциплін, яка включає навчання та підвищення кваліфікації викладачів; розробку нормативної бази для визнання електронних дисциплін повноцінною методичною працею; розробку заходів для стимулювання роботи викладачів над електронними дисциплінами

дозволив отримати 1893 сертифіковані дисципліни на кінець 2015/2016 навчального року.

Література

1. *Morten Flate Paulsen ONLINE EDUCATION and LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS. Global E-Learning in a Scandinavian Perspective.* - Publisher: NKI Forlaget, 2003. – 337p.
2. *Бекеш Ю. Р. Огляд систем дистанційного навчання популярних ВНЗ України / Ю. Р. Бекеш, Л. М. Матієшин, Ю. О. Серов // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 5-ї наук.-практ. конф., м. Львів, 19-21 листопада 2013 р. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – С. 44-48*
3. *Мазур М. П. Розвиток дистанційного навчання в Україні як складової інформатизації сучасного суспільства / М. П. Мазур // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. – № 1. – С. 71 – 75.*
4. *Мась Н. М. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання дистанційного навчання в освіті та його ефективність / Н. М. Мась, Н. А. Сторожук, Л. О. Ряба, Л. В. Солодєєва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/natural/Znprviknu/2013_41/Zbirnik_41_31.pdf*
5. *Гладкий І. П. Удосконалення освітньо- професійних технологій та досвід впровадження дистанційної освіти в навчальних дисциплінах / І. П. Гладкий, Н. 34 Ю. Шраменко // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 5-ї наук.-практ. конф., м. Львів, 19-21 листопада 2013 р. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – С. 6- 12.*
6. *Коженкова И. В. Дистанционное обучение и перспективы его развития [Электронный ресурс] / И. В. Коженкова // Дистанционное обучение в высшем профессиональном образовании: опыт, проблемы и перспективы развития : материалы VI Межвуз. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 6 июня 2013 г. – СПб. : СПбГУП, 2013. – С. 115-116.*
7. *Jintavee Monsakul Learning Management Systems in Higher Education: A Review from Faculty Perspective Солодєєва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ijcim.th.org/SpecialEditions/v15nSP3/P08eLearningAP_LMSinHigherEducation.pdf*

8. N. Kerimbayev, J.Kultan, S.Abdykarimova, A.Akramova LMS Moodle: Distance international education in cooperation of higher education institutions of different countries [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1604/1604.08693.pdf>
9. Eden Dahlstrom, Christopher Brooks, Jacqueline Bichsel The Current Ecosystem of Learning Management Systems in Higher Education: Student, Faculty, and IT Perspectives [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers1414.pdf>
10. Федасюк Д. В. Інформаційне середовище підтримки навчального процесу у Львівській політехніці / Д. В. Федасюк, Л. Д. Озірковський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 703 : Інформатизація вищого навчального закладу. – С. 26–31
11. Використання інтерактивних можливостей Віртуального навчального середовища Львівської політехніки / Павлиш В.А., Федасюк Д.В., Загородній А.Г., Озірковський Л.Д., Чайківський Т.В.,. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 52 с.

UDC 378.4+611.01

¹ Maksim Filsow, ² Oleg Avrunin, ³ Maksym Tymkovych, ⁴ Nataliia Shushliapina
¹ Leibniz University
^{2,3} Kharkiv National University of Radio Electronics
⁴ Kharkiv National Medical University

APPLICATION OF RAPID PROTOTYPING TECHNOLOGY TO CREATION FULL-SCALE ANATOMICAL MODELS FOR EDUCATION OF HEALTHCARE PROFESSIONALS

© Maksim Filsow, Oleg Avrunin, Maksym Tymkovych, Nataliia Shushliapina, 2016

У статті розглянуто можливість використання технології швидкого прототипування для задач навчання стосовно спеціалізованих освітніх медичних закладів. Проведено тривимірну реконструкцію повітряноносних шляхів носу за даними комп'ютерної томографії. На базі віртуальної моделі проведено натурну реконструкцію досліджуваної анатомічної структури. Запропоновано використовувати технології тривимірного друку для задач навчання при реалізації натурних тривимірних атласів. Це забезпечує отримання студентом не лише теоретичних навичок, а й практичних.